

Metal coating of extruded or drawn strand - by extruding (semi-) molten metal onto strand

Patent Assignee: VEB KONDENSATORENW

Inventors: HARTJE A J

Patent Family							
Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
DD 159611	A	19830323				198329	B

Priority Applications (Number Kind Date): DD 230712 A (19810611)

Patent Details					
Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
DD 159611	A		10		

Abstract:

DD 159611-A

Metal strands or wire, coming from an extrusion or wire drawing plant, are metal coated by passing them through a coating chamber having inlet and outlet dies. The chamber is continuously filled with coating metal paste which has been pulverised or softened by melting, amalgamising or extrusion pressure. The metal paste is extruded through the annular gap between the conical opening of the outlet die and the strand or wire and is bonded to the strand or wire under conditions similar to friction welding conditions.

An adherent, uniformly thick, high density metal coating having optimal surface quality can be produced as a finishing step in an extrusion or wire drawing plant.

Derwent World Patents Index

© 2004 Derwent Information Ltd. All rights reserved.

Dialog® File Number 351 Accession Number 3715787

BEST AVAILABLE COPY



Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

1596 11

Int.Cl.³

3(51) B 21 C 23/24

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 21 C/ 2307 124

(22) 11.06.81

(44) 23.03.83

(71) VEB KONDENSATORENWERK GOERLITZ, WILHELM PIECK, GOERLITZ; DD;

(72) HARTJE, A. J. UDO, DIPL.-ING.; DD;

(73) siehe (72)

(74) VEB KONDENSATORENWERK GOERLITZ "WILHELM PIECK", 8900 GOERLITZ, UFERSTR. 5/6

(54) HERSTELLUNGSVERFAHREN FÜR METALLISCHE UEBERZÜGE AUF STRANGMATERIAL ODER DRAHT

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und die erforderliche Einrichtung zum Aufbringen metallischer Überzüge auf Strangmaterial oder Draht für den Einsatz an Strangpreß- oder Drahtziehanlagen. Sie hat zum Ziel, Grundmetalle minderer Qualität und/oder guter mechanischer Festigkeit korrosionsschützend, löt-/schweißfähig, gut elektrisch leitend oder in anderer Weise vorteilhaft zu überziehen. Das erfindungsgemäße Verfahren kombiniert beim Durchgang des Rohstranges oder -drahtes durch eine Beschichtungskammer wesentliche Merkmale der Tauch-, Reibschweiß- und Strangpreßtechnologie und umhüllt einen Rohstrang oder -draht mit einer weitgehend gleichmäßig dicken und dichten, mechanisch verfestigten und sicher auf dem Grundmetall haftenden Schicht, deren Oberflächengüte von der Politur an der wirksamen Innenfläche der Strangpreß- oder Drahtzieh-Matrize bestimmt wird. Zur Durchführung des Verfahrens eignen sich beliebig durch Schmelzfluß, Amalgamieren oder unter Fließpreßdruck erweicht bzw. pulverisiert mit Fluß und/oder Schmiermitteln als Paste zuführbare Überzugsmetalle.

HERSTELLUNGSVERFAHREN FÜR METALLISCHE ÜBERZÜGE AUF STRANGMATERIAL ODER DRAHT

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und die erforderliche Einrichtung zum Aufbringen metallischer Überzüge auf Strangmaterial oder Draht für den Einsatz an Strangpreß- oder Drahtziehmaschinen. Sie hat zum Ziel, Grundmetalle minderer Qualität und/oder guter mechanischer Festigkeit korrosionsschützend, löt-/schweißlötbar, gut elektrisch leitend oder in anderer Weise vorteilhaft zu überziehen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es gibt eine Reihe von Technologien zum Aufbringen metallischer Überzüge auf Strangmaterial oder Draht:

- Galvanisieren/Hartgalvanisieren,
- Tauchen in schmelzendes Metall,
- Doublieren, d.h. Einführen dicken Strangmaterials oder Drahtes in gefügtes oder fugenloses Rohr (Charnier) und gemeinsames Ziehen auf Enddurchmesser, wobei Grundmetall und Deckschicht miteinander verschweißt sind oder nicht,
- spiralförmiges Umwickeln eines Rohdrahtes mit Metallband und nachfolgendes gemeinsames Ziehen auf Enddurchmesser ohne und mit Verschweißeffekt.

Galvanische Schichten sind nicht so dicht wie aus Walz- und Ziehprozessen hervorgegangene Metalle.

Das kann auch durch Hartgalvanisieren nicht in allen Fällen ausgeglichen werden. Sie haften nicht an allen Stellen sicher und blättern bei weiterer Bearbeitung manchmal ab. Teilweise sind dritte Metalle als Übergangsschichten notwendig, komplizieren den Arbeitsablauf und erreichen trotzdem nur bedingt sicheres Haften.

Beim Tauchen in schmelzende Metalle ist die Haftsicherheit ebenfalls stellenweise nicht gewährleistet. Die Schichtdicke des Überzuges weist erhebliche Unterschiede auf. Das führt zu Schwierigkeiten bei weiterer Bearbeitung. Das nachfolgende Ziehen zum Glätten und Verfestigen führt nur bedingt zu guter Qualität.

Das Doublieren und spiralförmige Umwickeln sind - insbesondere mit Verschweißeffekt - hohen und höchsten Ansprüchen genügende, aber teure Technologien. Sie setzen Metalle mit guter, näherungsweise gleicher mechanischer Festigkeit voraus. Sie eignen sich nicht für weiche Überzugsmetalle.

Ziel der Erfindung

Durch die Erfindung soll auf hinreichend mechanisch festes Strangmaterial oder Draht eine sicher haftende metallische Schicht in gleichmäßiger Dicke, hoher Dichte und optimaler Oberflächengüte aufgebracht werden. Das Überzugsmetall kann weicher sein als das Grundmetall. Das Verfahren soll in den Fertigungsprozeß auf Strangpreß- oder Drahtzieh Anlagen einbezogen werden.

Durch eine einfache Zusatzeinrichtung sollen Grundmetalle von minderer Qualität und/oder guten mechanischen Eigenschaften durch besonders geartete Metalle überzogen und veredelt werden. Der Überzug soll z.B. dem Korrosionsschutz und/oder der Löt-/Schwallötfähigkeit bzw. einer hohen elektrischen Leitfähigkeit bzw. anderen Zwecken dienen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Das Ziel der Erfindung wird dadurch erreicht, daß der Rohstrang oder Draht zwischen zwei Strangpreß- oder Zieh-Matrizen durch eine Beschichtungskammer läuft, die mit beliebig durch Schmelzfluß, Amalgamieren oder unter Fließpreßdruck erweicht bzw. pulverisiert mit Fluß- und/oder Schmiermitteln zu einer Paste angerührt vorliegendem Überzugsmetall gefüllt ist. Die Einlauf- und die Auslauf-Matrize sind entweder in die Wände der Beschichtungskammer integriert oder abgedichtet auswechselbar fest montiert. Die Einlauf-Matrize hat eine durch den Strangpreß- oder Ziehvorgang selbst gewährleistete Abdichtfunktion. Die Auslauf-Matrize ist um die doppelte Dicke der angestrebten Überzugsschicht größer. Sie läßt in dem sich bildenden Ringspalt zwischen Matrizenöffnung und Rohstrang oder Draht einen Strangpreßprozeß für die Umhüllung entstehen.

Im konischen Hals der Auslauf-Matrizen-Öffnung ergeben sich durch die Dynamik des Strangpreß- oder Ziehprozesses extrem erhöhte Druckverhältnisse. Dadurch kann der Vorgang so gesteuert werden, daß in der Auslauföffnung gegen Halsende jene Druckschwelle überschritten wird, bei der gegen den Widerstand etwaiger Schmutz- und/oder Oxidschichten an den Grenzschichten eine atomare Diffusion eingeleitet wird, wie sie vom Reibschweißen bekannt ist.

Spröde Schmutz- und/oder Oxidschichten werden durch den Strangpreß- oder Ziehvorgang in der Einlauf-Matrize aufgerissen und kommen nach Verlassen der Einlauf-Matrizen-Öffnung nicht mehr mit Luft und dem darin enthaltenen Sauerstoff in Kontakt, sondern nur noch mit dem Güllgut der Beschichtungskammer. Dadurch wird das Entstehen atomarer Diffusionsvorgänge an den Grenzschichten zwischen Grund- und Überzugsmetall vorbereitet.

Extreme Druckverhältnisse im Hals der Auslauf-Matrizen-Öffnung können nur gesichert werden, wenn die Durchmesser-differenz zwischen Einlauf- und Auslauf-Matrizen-Öffnung gering ist und zwischen einigen tausendstel und einigen hundertstel Millimetern toleriert. Bei wesentlich größerer Differenz, d.h. bei größerer Schichtdicke vermindern sich die Druckverhältnisse. Die Druckschwelle für beabsichtigte atomare Diffusion wird nicht mehr erreicht und das sichere Haften der Umhüllung auf dem Grundmetall ist in Frage gestellt.

Voraussetzung für den Einsatz des Verfahrens ist ein Rohstrang oder -draht, der unter dem in der Beschichtungskammer herrschenden Druck nicht erweicht und reißt. Das Überzugsmetall dagegen kann von geringer Festigkeit oder/und flüssig, sogar bei Raumtemperatur flüssig bzw. teigig sein, wie das bei Amalgamen der Fall ist. Es können auch pulverförmige mit Fluß- oder/und Schmiermitteln zu einer Paste angerührte Metalle in die Beschichtungskammer gepreßt und als umhüllender Überzug auf den Rohstrang oder -draht aufgebracht werden. Weiche und/oder schmelzflüssige, teigige oder pastenartige Überzugsmetalle bereiten keine Schwierigkeiten beim Zuführen in die Beschichtungskammer zwischen Ein- und Auslauf-Matrize: Blei, Zinn und deren Legierungen oder Woodsches Metall sowie ähnliche Legierungen, Quecksilber bzw. Amalgame (z.B. mit Silber oder/und Gold) und schließlich Metallpasten, bei denen auf Kosten der Dichtheit des Überzuges auch Metalle mit einer Härte zum Einsatz kommen können, die dem Grundmetall nahekommt, gleich ist oder darüberliegt.

Nach diesem Verfahren aufgebraachte metallische Überzüge haften mit einer von Reibschweißvorgängen her bekannten Sicherheit auf dem Grundmetall, sind mechanisch verfestigt, haben weitgehend gleichmäßige Dicke und erreichen eine Oberflächen-güte, die der Politur des Halses der Auslauf-Matrizen-Öffnung entspricht.

Auch die Dichtheit des Überzuges ist im allgemeinen gewährleistet. Lediglich bei pulverisiert als Paste zugeführten Überzugsmetallen, die in ihrer Härte dem Grundmetall gleich sind oder dessen Härte übertreffen, gibt es Vorbehalte hinsichtlich der Dichtheit.

Ausführungsbeispiel

Die Abbildung zeigt einen Schnitt durch den wesentlichsten Teil der Einrichtung zum Herstellungsverfahren für metallische Überzüge auf Strangmaterial oder Draht, die in den Arbeitsprozeß an Strangpreß- oder Drahtzieh Anlagen eingefügt oder demselben nachgeschaltet wird.

Ein in üblicher Weise angespitzter Rohstrang oder -draht wird durch die Einlauf-Matrize 4, die noch leere Beschichtungskammer 9 und die Auslauf-Matrize 5 gesteckt und in Pfeilrichtung gezogen. Die Einlauf-Matrize 4 hat abzudichten und läßt an der Seite des eintretenden Rohstranges oder -drahtes 1 kein Füllgut der Beschichtungskammer 9 austreten. Die Auslauf-Matrize 5 hat eine Öffnung, die um das Doppelte größer ist als die beabsichtigte Dicke des Überzuges und läßt in dem sich bildenden Ringspalt einen Strangpreßvorgang für die Umhüllung zu.

Durch eine elektrische, elektro-hydraulische oder andere Presse mit Stempel 6 oder auf sonstige Weise wird Überzugsmetall 7 aus Druckgefäß 3 durch Kanal 8 in Beschichtungskammer 9 und von dort weiter in den Ringspalt zwischen konischer Öffnung der Auslaufmatrize 5 und Rohstrang oder -draht 1 gedrückt und von der wirksamen Innenfläche der Auslauf-Matrize 5 in das Grundmetall gequetscht, wo es sich nach Überschreiten einer bestimmten Druckschwelle unter reibschweißähnlichen Bedingungen mit dem Rohstrang oder -draht 1 zum veredelten Strang oder Draht 2 als dessen Umhüllung fest verbindet.

Die für manche Fälle notwendige Beheizung ohne/mit Regulierung und Wärmeisolation des Druckgefäßes 3 mit Kanal 8 und Beschichtungskammer 9 sind nicht dargestellt.

Bei elektrischer Druckversorgung und insbesondere hohen Drücken sind elektrisch isoliert montierte Stromabnehmer 11 auf starr mit dem Druckgefäß 3 verbundenen Abstützungen 10 vorgesehen, die nach dem bekannten Ruhestromprinzip über den Rohstrang oder -draht 1 zum Druckgefäß 3 und den Abstützungen 10 eine Überwachung realisieren, die bei Drahtriß ein Relais abfallen und die Druckerzeugung außer Betrieb gehen läßt. Die Stromabnehmer 11 sind in genügend großem Abstand vor der Einlauf-Matrize 4 anzuordnen, um den Druck in Beschichtungskammer 9 rechtzeitig abzubauen, bevor Überzugsmetall 7 nutzlos austritt, wenn die Öffnungen an der Einlauf-Matrize 4 und der Auslauf-Matrize 5 bei herausgezogenem Draht unverschlossen sind.

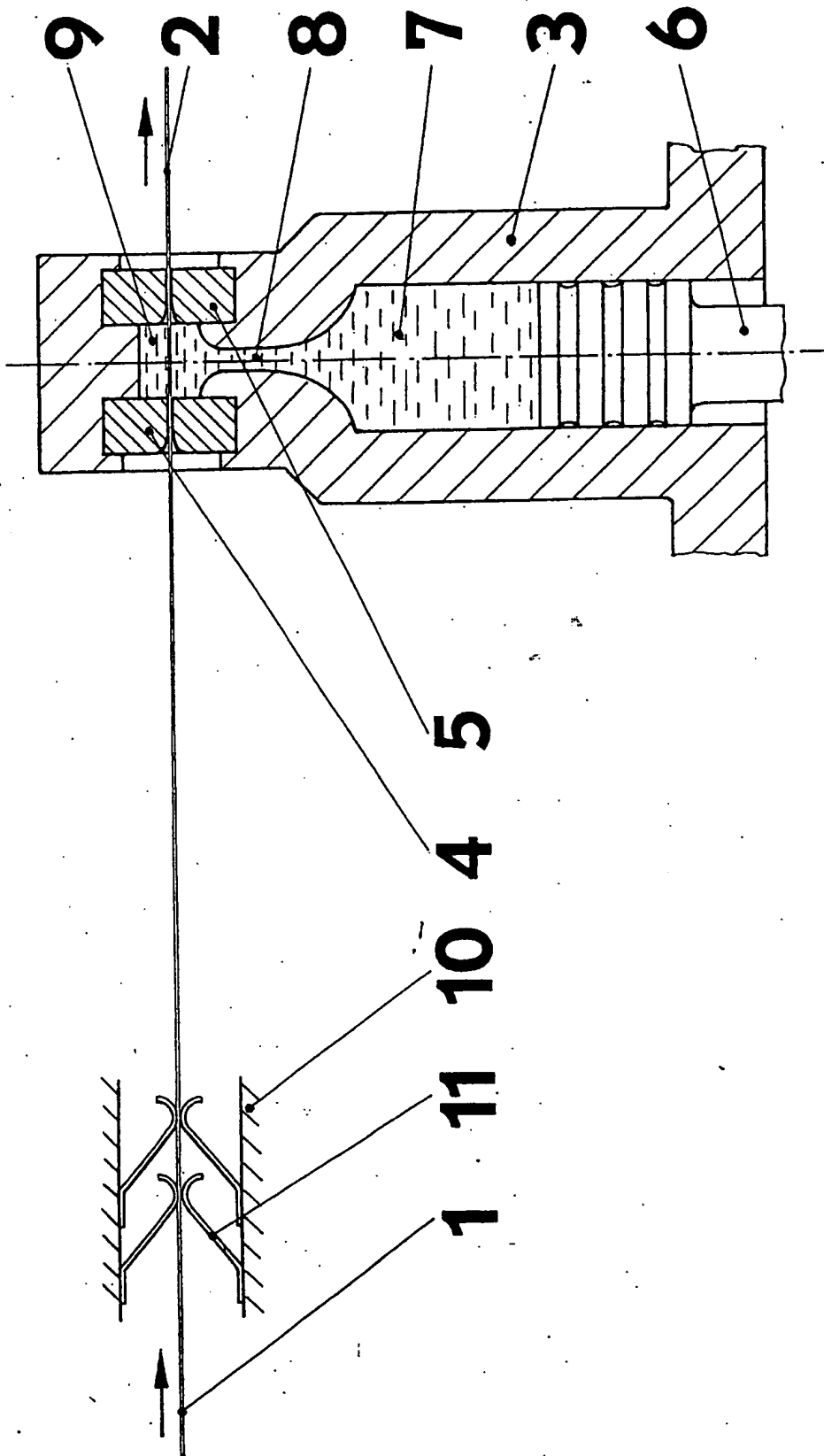
In einem anderen Anwendungsbeispiel für Erprobungszwecke kann der Druck am Stempel 6 mittels Gewindespindel erzeugt werden. Um bei handbetätigter Gewindespindel die Kraft am Stempel 6 für eine gewisse Zeit aufrechtzuerhalten, muß eine extrem starke Feder zwischengeschaltet werden.

Erfindungsanspruch

1. Herstellungsverfahren für metallische Überzüge auf Strangmaterial oder Draht und erforderliche Einrichtung für Strangpreß- oder Drahtziehanlagen, gekennzeichnet dadurch, daß ein Rohstrang oder -draht (1) im Verlauf des Strangpreß- oder Drahtziehvorganges zwischen Einlauf-Matrize (4) und Auslauf-Matrize (5) durch eine Beschichtungskammer (9) geleitet wird, die mit beliebig durch Schmelzfluß, Amalgamieren bzw. unter Fließpreßdruck erweichtem oder pulverisiert als Paste vorliegendem Überzugsmetall (7) gefüllt ist, welches durch eine elektrische, elektro-hydraulische oder andere Presse mit Stempel (6) bzw. auf sonstige Weise in den Ringspalt zwischen Rohstrang oder -draht (1) und konischer Öffnung der Auslauf-Matrize (5) gedrückt und unter reibschweißähnlichen Bedingungen mit dem Grundmetall fest zu einer korrosionsschützenden, lötfähigen oder gut elektrisch leitfähigen bzw. in anderer Weise vorteilhaften Umhüllung verbunden wird zum veredelten Strang oder Draht (2).
2. Herstellungsverfahren nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß die Einlauf-Matrize (4) und die Auslauf-Matrize (5) entweder in die Wände der Beschichtungskammer (9) integriert oder auswechselbar dicht montiert wird, daß die Einlauf-Matrize (4) mittels des einlaufenden Rohstranges oder -drahtes (1) eine Abdichtfunktion realisiert und daß die Auslauf-Matrize (5) mit ihrer Öffnung um die doppelte Dicke der Umhüllung größer ist als die Einlauf-Matrize (4), wobei die Durchmesserdivergenz zwischen einigen tausendstel und einigen hundertstel Millimetern toleriert, um an der wirksamen Innenfläche im Grenzbereich zwischen Grundmetall und Deckschicht die zur Einleitung reibschweißähnlichen Prozesse notwendige Druckschwelle zu überschreiten.

3. Herstellungsverfahren nach den Punkten 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß bei elektrisch erzeugtem Druck in geeignet großem Abstand vor der Einlauf-Matrize (4) an einer starr mit dem Druckgefäß (3) verbundenen Abstützung (10) elektrisch isoliert Stromabnehmer (11) vorgesehen sind, die bei Drahtriß einen Ruhestrom unterbrechen, ein Relais abfallen und den Druck in der Beschichtungskammer (9) insbesondere für hohe Drücke rechtzeitig zusammenbrechen lassen, bevor Überzugsmetall (7) nutzlos aus den unverschlossenen Öffnungen der Einlauf-Matrize (4) und der Auslauf-Matrize (5) austritt.
4. Herstellungsverfahren nach den Punkten 1 bis 3, gekennzeichnet dadurch, daß zur Gewährleistung der richtigen Temperatur das Druckgefäß (3) mit Kanal (8) und Beschichtungskammer (9) gegebenenfalls beheizt, mit einer Regelungseinrichtung ausgerüstet und gegen Wärmeverlust isoliert werden.

Hierzu eine Seite Zeichnungen



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.